

535,548

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 10 日 (10.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/047519 A1(51) 国際特許分類⁷: A01G 13/00, A01M
21/00, A01N 59/06, 61/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/012270

(22) 国際出願日: 2002 年 11 月 25 日 (25.11.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 独立
行政法人農業工学研究所 (NATIONAL INSTITUTE
FOR RURAL ENGINEERING) [JP/JP]; 〒305-8609 茨
城県 つくば市 観音台 2 丁目 1 番 6 号 Ibaraki (JP).
東武化学株式会社 (TOBU KAGAKU KABUSHIKI
KAISHA) [JP/JP]; 〒340-0113 埼玉県 幸手市 大字幸
手 3 8 2 6-3 Saitama (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤森 新作 (FUJI-
MORI, Shinsaku) [JP/JP]; 〒305-8609 茨城県 つくば市観音台 2 丁目 1 番 6 号 独立行政法人農業工学研究
所内 Ibaraki (JP). 小堀 茂次 (KOBORI, Shigeji) [JP/JP];
〒340-0113 埼玉県 幸手市 大字幸手 3 8 2 6-3 東武
化学株式会社内 Saitama (JP).(74) 代理人: 古谷 馨, 外 (FURUYA, Kaoru et al.); 〒103-
0007 東京都 中央区 日本橋浜町 2-1 7-8 浜町花長
ビル 6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CA, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE, SK, TR).添付公開書類:
— 国際調査報告書2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: WEED-CONTROLLING MULCHING COMPOSITION

(54) 発明の名称: 抑草マルチング組成物

(57) Abstract: It is intended to provide a mulching technique which is excellent in weatherability and waterproofness, exerts a high anti-erosion effect on inclined lands, is efficacious in inhibiting the growth of weeds in agricultural and non-agricultural lands and preventing outflow of soil and formation of muddy water accompanying rainfall and makes it possible to control soil temperature. A weed-controlling material which comprises as the main component a slurry having a chemical composition containing lightly baked magnesia and made up of from 3 to 30% by weight of nonstoichiometric magnesia cement and from 97 to 30% by weight of water.

(57) 要約:

耐候性、耐水性に優れ、法面のエロージョン防止効果が高く、農地および非農耕地における雑草の繁茂抑制と降雨に伴う土壌の流出・泥水の発生防止、地温調節を図ることができるマルチング技術を提供する。軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメント 3 ~ 30 重量%と水 97 ~ 30 重量%とのスラリーを抑草マルチング材の主成分とする。

WO 2004/047519 A1

明細書

抑草マルチング組成物

発明の属する技術分野

本発明は、農地および非農耕地における雑草の繁茂抑制と降雨に伴う土壌の流出・泥水の発生防止、地温調節を図るマルチング技術に関するもので、詳しくは軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメントを用いた液体もしくは鱗片状成型物マルチング組成物に関する。

従来の技術

農地または非農耕地の除草は非常な労力を要し、除草剤使用量も多量で、このため世界的に水環境が破壊され動植物に大きな影響を及ぼしている。減農薬が叫ばれている今日、除草剤使用量を数分の1に減量できると水環境はかなり改善されると考えられる。

従来、除草は人力による草取りと動力による草刈機および除草剤による方法で行われ、さらに、防草シートやフィルムマルチングによる被覆により雑草を抑制する方法が広く行われている。特にフィルムマルチングは、農業従事者を草取の作業から開放し、また、地温調節、土壌の保湿、肥料保持、病虫害抑制、エロージョン防止等、多くの機能を有する。しかしながら、高分子フィルムであるため、廃棄物処理が困難で焼却すると公害が発生することから後処理が問題になっている。

除草剤のほとんどの成分は、休眠状態にある種子および根茎など栄養維持器官休眠状態にある発芽と発根を抑制しない、従来の植生の生活状態で有効である。一方、休眠状態の雑草繁殖体の抑制が行える方法として、アブシジン酸の作用が他の成長阻害物質と平行して研究されており、植物ホルモンのサイトカイニン、ジベレリン、オキシシン等の拮抗作用により生長が開始されることが解明されている。そこで、アブシジン酸の作用を助長または植物ホルモンの影響を阻害することにより、植物の成長調節が可能になると、農業において雑草と

の戦いが終焉し、農作物の収穫量増加と労力の節減が大きく前進するものと考えられる。

また、近年、無機物を用いた液体マルチングおよび固体マルチングが試みられているが、セメントはpHが14と高く、農作物に直接接触すると葉害が発生し農作物に直接使用できない。又、石灰は自硬性がなく、pHが14と高いため農作物に直接かけるといわゆる「やけ」を起こして生育障害を起こす。石膏は、自硬性を有するが耐水性がなくマルチング用途に適さない。このため、従来の液体マルチングでは、糊料に無機粉体またはパルプや木材チップ、紙等を混合して散布する方法が採用されている（例えば特許文献1）。これらの方法は法面緑化に良く使用され、種子を混合して吹き付けられているが、緑化に適した組成では耐候性、耐水性が低く法面のエロージョン防止効果が低いのが難点である。

特開2001-231378号公報が先行技術である。

本発明の開示

以上の問題点を解決するため本発明者らは鋭意検討した結果、軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメントをマルチング材mulchingの主剤とすることが極めて有効であって、従来のさまざまな問題点を解決できることを見出し、本発明を完成した。

即ち、本発明は、軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメント3～30重量%と水97～30重量%とのスラリーからなる抑草マルチング組成物である。本発明の抑草マルチング組成物を地表に散布することにより雑草を抑制することができる。

また、本発明は下記の態様を含む。

抑草マルチング組成物が更に糊料を含むものである。この場合、地表に散布した際の造膜性が向上する。

抑草マルチング組成物が更に除草剤、特にグリホサートを含むものである。この場合、地表に散布した際に、雑草を枯死させる効果が向上する。

抑草マルチング組成物が更に着色剤を含むものである。この場合、地表に散

布した際に、地温調節を行えるという効果が生じる。

抑草マルチング組成物が更に肥料を含むものである。この場合、地表に散布した際に、必要な樹木へ肥料が行き届くという効果が生じる。

抑草マルチング組成物が更に起泡剤を含むものである。この場合、地表に散布した際に、地表面に断熱層を形成できるという効果が生じる。

また、本発明の抑草マルチング組成物は、上記の通り、液状の形態で地表に散布する場合に加え、上記組成物を鱗片状に成型し、固体の形態で散布することもできる。

更に、本発明の抑草マルチング組成物は、実際に地表に散布するに際し、上記各成分を混合した1成分型の形態で可以使用することに加え、上記各成分（あるいは各成分中の個々の成分）を複数に分けた多成分型の形態で保存しておき、使用する際に、複数に分けた多成分型の各成分を別個に散布し、前記本発明の効果をj得ることも可能である。

本発明によれば、農地および非農耕地における雑草の出芽抑制と降雨に伴う土壌の流出・泥水の発生防止、地温調節を図るマルチングが可能となり、環境汚染問題解決の一助となる。

発明の実施の形態

以下、本発明を詳細に説明する。本発明に用いる軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメントとは、主成分に水酸化マグネシウム、軽焼マグネシヤまたはマグネシウムを含む軽焼蛇紋岩、軽焼カンラン石、オケルマナイト、ジオプサイト、ホルステライト、エンスタタイト、製鉄スラグ、ステンレススラグ、ニッケルスラグ、電気鉄スラグ等の単独または混合物に対し、化学当量に相当しない少量の硬化剤成分として、燐酸、炭酸、当該ハロゲン化物、硫酸塩、ケイ酸塩を反応させて得られる自硬性セメントで $\text{PH}=10.5\sim 4.5$ の弱酸性または弱アルカリセメントであり、反応助剤にクエン酸、酒石酸、フミン酸、リグニン等の有機酸と石膏を含むものである。

具体的には、非化学量論燐酸塩マグネシヤセメント、非化学量論炭酸マグネシヤセメント、非化学量論塩化マグネシウムセメント、非化学量論硫酸塩マグ

ネシヤセメント、非化学量論ケイ酸塩マグネシヤセメントが挙げられ、非化学量論リン酸塩マグネシヤセメントは、軽焼マグネシヤまたは重焼マグネシヤを主成分とし、これに副成分とし石膏類中、半水石膏または無水石膏および硬化成分としてリン酸肥料特に重過リン酸石灰、過リン酸石灰、重焼リン、熔リン、メタリン酸塩、ポリリン酸塩等のリン酸を含み、クエン酸によるクエン酸可溶体とする反応系であり、非化学量論炭酸マグネシヤセメントは、硬化成分として炭酸塩として重曹、重炭酸カリ、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、炭酸グアニジン、グリオキザール、γ-ラクトン、エチレングリコールアセテート等の弱アルカリまたは中性炭酸塩を含む組成物である。

非化学量論塩化マグネシウムセメントは、軽焼マグネシヤに塩化マグネシウムを含み、従来のマグネシヤセメント（オキシクロライドセメント）の塩化マグネシウム添加量を硫酸マグネシウムで置換して、より耐水性を向上させた組成物からなり、非化学量論塩化マグネシウムセメントと非化学量論硫酸塩マグネシヤセメントの中間的組成物からなる。非化学量論硫酸塩マグネシヤセメントは、主成分の軽焼マグネシヤまたは水酸化マグネシウムに硫酸カリ、明礬、硫酸アルミ、硫酸マグネシウム、酸性硫酸ソーダ等の硫酸塩組成物を反応させる成分を含み、非化学量論ケイ酸塩マグネシヤセメントは、ケイ酸塩の水ガラス、シリカゾル等を含む組成物において、非化学当量の範囲に相当する少ない硬化成分量であって10～50重量%を含む組成を有するセメント組成物を指し、マグネシヤが水と反応する際に発生する水酸化マグネシウムと反応して複合硬化物を与える物質であることを必須成分とする。

必要により、これらは使用前に混合配合を行う場合と上記組成物成分を個別に散布するか同時に複数の吹付けノズルより同時に混合散布することができる。ただし、植生の呼吸作用を大きく阻害するような皮膜または被覆するような物質であってはならない。例えば、軽焼マグネシヤ単体、好ましくは非化学量論リン酸塩マグネシヤセメントは軽焼マグネシヤ40重量部～85重量部、石膏1重量部～20重量部に対し、重過リン酸石灰7重量部～20重量部、過リン酸石灰9重量部～23重量部、重焼リン9重量部～23重量部、熔リン10重量部～

25重量からなり、非化学量論炭酸塩マグネシヤセメントは重曹7重量部～20重量部、重炭酸カリ7重量部～20重量部、エチレンカーボネート7重量部～20重量部、炭酸グアニジン7重量部～20重量部からなり、化学量論塩化マグネシヤセメントは塩化マグネシウム15～25重量部と硫酸マグネシウム10～20重量部、硫酸カリ、明礬、硫酸アルミ、硫酸マグネシウム3重量部～20重量部、水ガラス、シリカゾル3重量部～20重量部の組成範囲である。

ただし、強アルカリ物質および強電解質においては添加量が植生に悪影響を及ぼすため使用量を制約する必要がある。これらの物質は何らかの種子の発芽抑制効果と根茎の成長点抑制作用があり、抑草に適しており接触により作用するため土壤中に浸透または被覆して抑草に効果を発揮する。ただし、適度な土壤中の濃度と被覆厚を得るためには非化学量論マグネシヤセメントのスラリーに適度な粘度を与え、土壤中への浸透速度を調節し、また、適度な厚さに被覆されるように粘度調節をすることが土壤の浸透性によって必要で、このためにスラリー粘度を調節する増粘剤または浸透性を改善する界面活性剤が必要である。

増粘剤はいわゆる糊料であって、天然物では澱粉糊、アラビヤ糊、カラギーナン、膠、ゼラチン、カゼイン、グアガム、マンナン、アルギン酸ソーダ、天然ゴムラテックスで、水に0.01～5重量%添加して使用する。ただし、マンナン、アルギン酸ソーダのような金属イオンと結合してゲルを生成する物質は非化学量論マグネシヤセメントスラリーと直接混合せず二液性として二頭ガンの先端で混合して噴霧する方法を用い、即硬化性を利用して水田またはウェットな土壤に使用する。

合成糊料の酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、部分ケン化PVA、ポリアクリル酸ポリアクリルアミド共重合体、塩化ビニリデン、ポリアクリル酸ソーダ、イソブチレン・マレイン酸共重合体塩、CMC、HMCなどのセルローズ誘導体があり、このうち非化学量論マグネシヤセメントと反応して硬化する末端基がカルボン酸または酸アミドおよび水酸基を有する糊料は、末端基の活性度により非化学量論マグネシヤセメントと反応して凝集または急速に固化するため上記水中または高含水の土壤面に散布するのに適している。しかし、高

分子エマルジョンとして界面活性剤を用いた乳化物は時にエマルジョン破壊があり、普通セメント用として使用されているものが適さない場合がある。これらは上記同様に水に0.01～0.5重量%添加して使用する。又、浸透性を良くする界面活性剤として、ポリリン酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルエーテルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ナフタレンスルホン酸塩、リン酸エステル塩、セメント減水剤のポリカルボン酸塩、ナフタリンスルホン酸ホルマリン縮合物塩を使用でき、土壌表面が突き固められた場合や土壌表面深く浸透させて固化する目的で使用される。勿論、上記増粘剤と併用することが可能で土粒子のバインダーとして有効である。ただし、これらの添加剤は、植生環境に有害であってはならないため使用する場所が制約される場合がある。これらの添加量はおおむね水97～30重量%、非化学量論マグネシヤセメント3～30重量%からなるスラリーに対し0.005～0.5重量%の添加量でよい。

また、これらの非化学量論マグネシヤセメント組成物に予め肥料成分を添加しておくことが好ましく、土壌面を被覆した場合、その上から肥料を施肥することが困難になるか、施肥した植生の根に届く時間が必要で効率が悪くなる恐れがある。しかし、直接発芽してまもない植生に施肥するには害のない遅効性肥料の添加が必要である。遅効性肥料の添加量はおおむね水97～30重量%、非化学量論マグネシヤセメント3～30重量%からなるスラリーに対し0.1～5重量%の添加量が好ましい。

抑草マルチングに必要な機能としてマルチング組成物に着色する必要がある。フィルムマルチングで行われている方法を使用する非化学量論マグネシヤセメントは、本来、白色を有し太陽光を反射するためその効率を高めるには白色の着色料として炭酸カルシウム、タルク、白土、白砂などを添加して太陽光を反射させて地温を5℃程度低下させると共に土壌水分の蒸発抑制、断熱、透水性調節、重量を与えて土壌を落ち着かせる等の必要がある。又、反対に抑草マルチングに必要な土壌への遮光性と地温上昇の目的でマルチング組成物に黒色の粉体を添加することができる。例えば粉炭、黒鉛粉、石粉、銅スラグ粉

などを添加して太陽光を吸収させ地温を約10℃上昇させることができる。又、土壤面に非化学量論マグネシヤセメントと糊料および起泡剤を含むスラリーに空気を強制的に連行させることにより、泡沫を作り被覆する方法が行える。この際、泡沫に着色料を添加することにより地温を断熱的に調節することが可能で、糊料の性質を生かして硬度の高い泡沫から弾性のある泡沫まで任意に選択することができる。

着色剤の添加量はおおむね水97～30重量%、非化学量論マグネシヤセメント3～30重量%からなるスラリーに対し0.1～10重量%の添加量が好ましい。

また、起泡剤の添加量はおおむね水97～30重量%、非化学量論マグネシヤセメント3～30重量%からなるスラリーに対し0.1～10重量%の添加量が好ましい。

従来、抑草マルチングでは稲藁、麦藁、トウモロコシ、砂糖黍などの廃棄物を地表に敷き詰める方法、または古紙、木材チップ、木皮等々を使用する方法があるが、風雨等で飛ばされ易くマルチングの目的を完全な形で保ち得ないが、これらを粉碎して非化学量論マグネシヤセメントに重量比で0.1～3重量%を混合散布することで土壤面に固定されるため、抑草マルチングとして引き裂き強さや土壤のひび割れに追従するマルチングが可能である。又、紙マルチングは風や水位の上下に対応できにくく、非化学量論マグネシヤセメントに混合して古紙、木材チップ、木皮等は鱗片状に成型し、籾殻等は球状に成型して、比重を1.5以上にすると水田の中で安定な底泥被覆を行うことができ水田マルチングとして有用である。

雑草は、非常に強固な生命力を有し、除草剤の種類も除草の目的に応じて新たな製品が生産されている。しかし、従来の除草剤で効果の低下した耐性雑草には限界があり、混合除草剤などで効果を期待する方法も行われている。本来、除草剤は雑草に付着・吸収されて作用するが、種子の発芽を抑制できないため、土壤中に休眠している雑草種子に対しては効果がない。非化学量論マグネシヤセメントは除草剤ではなく、植物種類に関係なく種子と根茎の生長点に作用し

て発芽抑制作用があり、従来の除草剤で駆除困難な土壌中の未発芽種子および根茎に非常に有効な抑草作用を有する。この作用は、非化学量論マグネシヤセメントの散布量および散布経過時間に関係し、土壌に散布して2～3週間有効で長期間持続しないため農作業に時間的ロスを与えない。即ち、非化学量論マグネシヤセメントの散布後に播種する場合は、部分的に予め土壌をマスキングして、マスキングを除去して播種する方法と散布面に穴をあけて播種する方法、または苗を植えつける方法を行うことができる。又、発芽した若い農作物に直接散布する方法では全く薬害が発生しないため、30重量%程度の濃厚非化学量論マグネシヤセメントスラリーでも処理することが可能である。しかし、生育中の雑草または根茎に対しては、濃厚非化学量論マグネシヤセメントスラリーでも抑草効果がなく、この場合は各種の除草剤と併用または、前後して散布することができる。即ち、抑草方法の順番は繁茂している雑草に当該する除草剤を散布し、直後に非化学量論マグネシヤセメントスラリー、または粉体を散布して処理すると長期間抑草することができる。除草剤が粉剤の場合は、非化学量論マグネシヤセメントスラリーと粉体混合を行い散布する場合と、予め除草剤を水溶液とした後、非化学量論マグネシヤセメントを添加してスラリーとする方法が行える。又更に、非化学量論マグネシヤセメントスラリーを散布した後、除草剤を散布することも可能であるが、草丈の低い条件が好ましい。非化学量論マグネシヤセメントと混合可能な除草剤の種類は、フェノキシ系のMCP、クロメプロップや、アリルオキシフェノキシプロピオン酸系の、フルアジホップや、ジフェニールエーテル系のクロメトキシニルや、カーバメイト系のアシュラム、ベンチオカーブや酸アミド系のアラクロール、ブタクロールや尿素系のダイムロン、リニュロンやスルホニル尿素系のチフェンスルフロニメチル、ピラゾスルフロニエチルや、トリアジン系のアトラジン、シメトリンやダイアジン系のピリデート、ペンタゾンやピピリジウム系のジクワット、パラコートやジニトロアニリン系のトリフルラリンや芳香族カルボン酸系のMDBAや同系のイミダゾリノン系のイマザキンアンモニウム塩や脂肪族系のDPAやアミノ酸系のグリホサート、ピアラホスなどで唯一有機リン系は混合使用が

できない。又、非選択性除草剤の塩素酸系も非化学量論マグネシヤセメントと混合使用が行える。以上に挙げた除草剤の種類による用法と希釈散布量は割愛するが、一例を挙げればグリホサートでは50～100倍希釈とし、これに非化学量論マグネシヤセメント5～20重量%を添加してスラリーとして使用する。この混合または相互に除草剤と非化学量論マグネシヤセメントの共用は、散布時期を如何に選定するかにより当然効果が異なる場合があるため、農作業上の除草は休耕地では雑草の生育活動の弱い春先に抑草処理を行うことが最も効果的で通年で抑草を行いやすく、雑草種子が飛来した場合でも発芽抑制を行うことが可能となる。水田または畑地の休耕中の抑草は、グリホサートでは50～100倍希釈とし、これに非化学量論マグネシヤセメント5～20%スラリーを1平方当り5リッター散布する。散布後10日後には播種または苗の植え付けが可能であるが、マルチング層を軽く破ることが必要であり、直接播種は発芽阻害が起こる。発芽または苗の植え付け後に上記混合処理を行う場合は、当然除草剤の選択を行うことが必要であり、選択方法は除草剤の注意事項に従う必要がある。又、山林、果樹園の下草抑草には、選択性の除草剤と併用して下草管理を行う。特に冬季または春先に処理することで通年草刈から開放されるため非常に有効な抑草効果が可能である。

本発明の成型物マルチングは、土壌を原料として非化学量論マグネシヤセメントを固化剤とし造粒または鱗片状に成型したものを地表に散布することによりマルチングを行う方法で、比重が1.2～2.0で水中で浮遊せず、流失しにくい安定性の良い形状が好ましい。水田マルチの場合は、特に鱗片状が好ましく田植え後に散布して水中で沈降し扁平に地表をマス킹することが好ましい。粒状マルチは、砂地および降雨量の大きい土地のマルチングにより約20mm以上の厚さに敷き詰めてエロージョン防止と表土の流失防止を行う方法である。この方法の利点は現地土を利用することが可能で、従来廃棄農産物を使用する方法では軽く風雨に弱い欠点を補い、抑草効果を期待することが不十分であるのを解決した。

好ましい抑草形状のマルチング材を得るには、助剤として古紙または木材チ

ップおよびバックス、粘結剤の糊料および比重を上げるために砂または碎石粉等を混合することができ、適度な粒形と大きさを篩等で分級して使用する。又一方、液状マルチングでは表土の流失による赤水対策や法面エロージョン防止、農地の畝立て崩壊防止など表土を固化させて、粘土分を流失しないようにすることで土木または農作業面で環境上安全な固化剤が求められており、非化学量論マグネシヤセメントスラリーを土壤に散布するのみで土中に浸透または土壤面に固化皮膜を形成させて、土壤の崩壊防止に有効であることが判明した。この液状マルチングは簡便で抑草目的と異なる表土の流失防止法として、緑化方法または堤防、水路、飛砂防止、砂防対策などに極めて有効である。

フィルムマルチでは、追肥や散水が困難であったが本発明のマルチング方法では透水性が高く、追肥や散水による管理が行いやすい利点がある。更に、本マルチングの非化学量論マグネシヤセメントに肥料を予め添加することが可能であり、特に直接作物に接触する後からのマルチングには遅効性肥料が好ましく、混合して散布することが可能である。

軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメントは、いずれも肥料または食品添加物などに使用され、安全な成分を使用する抑草マルチング組成物であり、植生の種子の発芽および発根は適度な水分量と温度、酸素および種類、光により、更に生長ホルモンによる刺激により発芽または発根することが解明されているが、これを抑える抑草作用は、単に土壤を固化させる結果として植生の生育を抑えるものでなくマグネシウムイオンを多量に与えた植生の養分障害が発芽および発根に影響しており、インビボの室内試験で寒天培地上の作用が一定濃度以上であれば100%発芽、発根抑制を行うことが可能であることが確認された。又、プランター試験、圃場試験で抑草マルチング効果を確固な成果とすることができた。

近年バイオテクノロジーにおける植生の必須金属欠乏症は解明されつつあり、異種同士の金属拮抗作用および相互の影響作用も解明されつつあるが、本発明の如く一種類の多量な植生への添加による、他の金属イオンへの影響による植生の生理的作用は解明されていない。しかし、カリイオンはマグネシウムイオ

ンと拮抗し、リンもマグネシウムイオンと拮抗するためイオンポンプの阻害が植生の成長に関する過剰なマグネシウムイオンの作用が関与していることは明白で、従来から肥料として使用されているドロマイト、石灰類およびセメント、石膏類と比較して抑草効果が顕著で長期間の効果と植生に対する薬害の発生がなく、本発明を実験的理論的に証明し、本発明の効果を確証し完成するに至った。

実施例

以下に実施例をもって具体的に本発明を詳細に説明する。

本発明は、以下に記載の実施例データに拘束されるものでなく、本項以外の広範囲な用法と実施試験によるところが多い。

実施例 1

寒天培地（寒天 8 g、水 5 0 0 g、サカタのタネ製植物用活力剤 3 0 ml）上に、各種の種子を 1 日水に漬けてから蒔き、又、根茎も 3 時間水につけて植えつけ、室温 3 5℃、湿度 7 0 % で発芽養生させる。この同一条件で種蒔きと移植した後、直ちに、0 . 7 % の各種薬剤の水懸濁液または水溶液により、種子を処理し未処理種子と比較しつつ発芽させる。結果を表 1 に示す。

表 1

寒天培地上の3日～14日間の植生の種類と薬剤の種類による発芽及び発根抑制

	植生の種類	コマツナ	カヤツリグサ	グリングラス	ヨモギ	オオバコ
葉 剤 の 種 類	セメント	発芽	発芽	発芽	発根	発根
	生石灰	発芽	発芽	発芽	発根	発根
	焼成ドロマイト	発芽	発芽	発芽	発根	発根
	無水石膏	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	軽焼マグネシヤ	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	マグホワイトⅠ	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	マグホワイトⅢ	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	マグホワイトⅤ	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	マグネシヤセメント	無発芽	無発芽	無発芽	無発根	無発根
	硫酸マグネシウム	発芽	発芽	発芽	発根	発根
	食塩	発芽	発芽	発芽	発根	発根

マグホワイトⅠ（東武化学（株）製）は、非化学量論磷酸マグネシヤセメント

マグホワイトⅢ（東武化学（株）製）は、非化学量論炭酸マグネシヤセメント

マグホワイトⅤ（東武化学（株）製）は、非化学量論硫酸マグネシヤセメント

実施例 2

600×200mmのプランターに培養土を入れグリングラス種子5gを蒔き、1/2を非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は13日で73%発芽し生長したが、処理域は1年後に17%が発芽した。

実施例 3

600×200mmのプランターに培養土を入れコマツナ種子5gを蒔き、1/2を非化学量論磷酸マグネシヤセメント10%スラリーで処理し、1/2を未処理域として20℃で発芽比較を行うと、未処理域は3日後に発芽し生長したが、処理域は6ヶ月後に至っても全く発芽しなかった。

実施例 4

600×200 mmのプランターに培養土を入れグリングラス種子5 g を蒔き、1/2を非化学量論珪酸マグネシヤセメント10%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は13日で63%発芽し生長したが、処理域は1年後に11%が発芽した。

実施例 5

600×200 mmのプランターに培養土を入れグリングラス種子5 g を蒔き、1/2を非化学量論硫酸マグネシヤセメント10%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は13日で61%発芽し生長したが、処理域は1年後に24%が発芽した。

実施例 6

600×200 mmのプランターに培養土を入れグリングラス種子5 g を蒔き、1/2を非化学量論オキシクロライドセメント15%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は13日で71%発芽し生長したが、処理域は1年後に18%が発芽した。

実施例 7

600×200 mmのプランターに培養土を入れグリングラス種子5 g を蒔き、1/2を軽焼マグネシヤ15%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は13日で85%発芽し生長したが、処理域は1年後に12%が発芽した。

実施例 8

600×200 mmのプランターに培養土を入れチガヤ根茎50 mm×20本を蒔き、覆土して、1/2を軽焼マグネシヤ15%スラリーで処理し、1/2を未処理域として25℃で発根比較を行うと、未処理域は25日で85%発根し生長したが、処理域は1年後に8%が発根した。

実施例 9

600×200 mmのプランターに培養土を入れヨモギ根茎50 mm×20本を蒔き、覆土して、1/2を軽焼カンラン岩粉末25%スラリーで処理し、

1 / 2 を未処理域として 25℃ で発根比較を行うと、未処理域は 25 日で 70 % 発根し生長したが、処理域は 1 年後に 6 % が発根した。

実施例 10

600 × 200 mm のプランターに培養土を入れオオバコ根茎 50 mm × 20 本を蒔き、覆土して、1 / 2 を軽焼カンラン岩粉末 25 % スラリーで処理し、1 / 2 を未処理域として 25℃ で発根比較を行うと、未処理域は 25 日で 67 % 発根し生長したが、処理域は 1 年後に 3 % が発根した。

実施例 11

600 × 200 mm のプランターに培養土を入れ、コシヒカリ苗 16 mm を植えつけ、7 日後にホタルイ根茎 50 mm × 20 本を植えつけ、1 / 2 を非化学量論硫酸マグネシヤセメント 10 % スラリーとポリアクリル酸ソーダ 0.1 % で水中に速やかに散布しマルチングを行った。このスラリーは水中で水と混合せず比重が 1.2 と重いため水中で沈降し、泥土上に拡散して皮膜を形成した。1 / 2 を未処理域として 30℃ で発根比較を行うと、未処理域は 25 日で 64 % 発根し生長したが、処理域は 3 ヶ月後に 3 % が発根した。

実施例 12

600 × 200 mm のプランターに培養土を入れヨモギ根茎 50 mm × 20 本を蒔き、覆土して、1 / 2 を非化学量論磷酸マグネシヤセメント 25 % スラリーに、モルマスター（セメント分散剤）0.4 % を添加し、1 / 2 を処理域とし、1 / 2 を未処理域として 25℃ で発根比較を行うと、未処理域は 25 日で 73 % 発根し生長したが、処理域は 1 年後に 6 % が発根した。

実施例 13

600 × 200 mm のプランターに培養土を入れ、コマツナとエゾノギシギシ種子を混合播種し、25℃ で 4 日間でコマツナを発芽させた後、2 葉以上に生育した状態で、1 / 2 を非化学量論磷酸マグネシヤセメント 25 % スラリーに、澱粉糊 0.3 % を添加して増粘させて、これを散布した。1 / 2 を処理域とし、1 / 2 を未処理域として 25℃ で発芽比較を行うと、未処理域は 25 日でエゾノギシギシ 73 % が発芽し生長したが、処理域は 3 ヶ月後に全く発芽せ

ずコマツナを収穫した。

実施例 1 4

600×200mmのプランターに培養土を入れ、ダイコンとイヌタデ種子を混合播種し、25℃で4日間でダイコンを発芽させた後、2葉以上に生育した状態で、1/2を非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%スラリーに、CMC0.3%を添加して増粘させて、これを散布した。1/2を処理域とし、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は28日でイヌタデ62%が発芽し生長したが、処理域は4ヶ月後に全く発芽せずダイコンを収穫した。

実施例 1 5

600×200mmのプランターに培養土を入れ、ヨモギ根茎50mm×20本を蒔き、覆土して、1/2を非化学量論炭酸マグネシヤセメント25%とヒドロキシメチルセルローズ0.1%を含むスラリーで処理し、1/2を未処理域として、14日後に処理層を深さ30mmに破り、これにコマツナを蒔き25℃で発芽比較を行うと、未処理域は25日で63%発根し生長したが、処理域は3ヶ月後にコマツナを収穫するまでヨモギの発芽がなかった。

実施例 1 6

600×200mmのプランターに培養土を入れ、二十日人参とイヌタデ種子を混合播種し、25℃で9日間で二十日人参を発芽させた後、4葉以上に生育した状態で、1/2を非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%スラリーと、CMC0.3%およびグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加して増粘させ、空気を連行させて泡沫を作り、これを地表に散布して泡マルチングを行った。1/2を処理域とし、1/2を未処理域として25℃で発芽比較を行うと、未処理域は28日でイヌタデ62%が発芽し生長したが、処理域は2ヶ月後に全くイヌタデを発芽せず人参を収穫できた。

実施例 1 7

600×200mmのプランターに培養土を入れ、この上に非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%、炭酸カルシウム15%を混合し、これにヒドロキ

シメチルセルローズ 0.1% 添加してスラリーを作り、1/2 のマルチング処理を行い、1/2 を未処理域として、14 日後に処理層を深さ 30 mm に破り、これにハウレンソウを蒔き、発芽比較を行うと、未処理域は 9 月の野外で 12 日で 63% 発芽し生長した。処理域の発芽は 54% で 3 ヶ月後には処理域、未処理域ともハウレンソウを収穫できた。発芽時期は処理域が遅くなる傾向があり生育も多少抑制傾向があるが、30 日後には、ほとんど差が認められず地表下 100 mm の処理域温度は未処理域温度より 3℃ 低下し、炭酸カルシウムの白色光反射が有効である。

実施例 18

600×200 mm のプランターに培養土を入れ、この上に非化学量論炭酸マグネシヤセメント 15%、再資源炭 10% を混合し、これにヒドロキシメチルセルローズ 0.1% 添加してスラリーを作り、1/2 のマルチング処理を行い、1/2 を未処理域として、14 日後に処理層を深さ 30 mm に破り、これにハウレンソウを蒔き発芽比較を行うと、未処理域は 9 月の野外で 12 日で 63% 発芽し生長した。処理域の発芽は 58% で 3 ヶ月後には処理域、未処理域ともハウレンソウを収穫できた。発芽時期は処理域が遅くなる傾向があり生育も高温障害により抑制傾向があるが、30 日後でも解消されず、地表下 100 mm の処理域温度は未処理域温度より 3℃ 上昇し、再資源炭の黒色光吸収が影響した。

比較例 1

実施例 18 と同様なプランター条件で黒色マルチングフィルムを被覆した。地表下 100 mm の温度比較は 12℃ と高く、時として高温障害を発生しやすい。

実施例 19

600×200 mm プランターに培養土を入れ、この上に非化学量論炭酸マグネシヤセメント 15%、再資源炭 10% を混合し、これにヒドロキシメチルセルローズ 0.1% 添加してスラリーを作り、1/2 のマルチング処理を行い、1/2 を未処理域として、14 日後に処理層を深さ 130 mm に破り、これに

なす苗を定植し、未処理域と比較試験を行った。処理域と未処理域は6～9月の野外で栽培試験の結果、処理域の草丈成長が8%高く、未処理域の収穫数が14%少なかった。

実施例 20

5月21日に青森県弘前市のりんご園の下草にグリホサート100倍液に非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%を添加し混合したスラリーを1平方mあたり5.0リットル散布した。下草の種類は、エゾノギシギシ、シロツメグサ、ヨモギの混成雑草で草丈150mmに繁茂した状態であった。比較域として、グリホサート単独域とグリホサート無添加域を設け3ヶ月後に雑草生育状態を観察した。この結果、グリホサート100倍液に非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%処理域が雑草皆無の状態であるのに対し、グリホサート単独域は再び雑草が繁茂し230mmに徒長した、グリホサート無添加域は25%処理域で1/3の雑草徒長があり、雑草繁茂状態では除草剤と非化学量論炭酸マグネシヤセメントの混合散布が非常に有効で混合処理域は10月まで雑草の生長を抑制した。

実施例 21

600×200mmのプランターに培養土を入れ、コシヒカリ苗16mmを植えつけ同時にノビエ種子を蒔き、マツバイ根茎30mmを20本植えつけ、30℃、1ヶ月浅水で発芽、発根させる。これに、サターンS粒剤を粉末にして、0.003gと非化学量論硫酸マグネシヤセメント10gを混合した粉剤でプランター1/2を処理し、1/2を未処理として7日間放置しコシヒカリを育成した。未処理域はノビエとマツバイが生育するが、処理域は完全にノビエとマツバイが枯死し、その効果は9月末まで持続した。収穫量比較では処理域が未処理域を32%上回り、サターンS粒剤単独では雑草抑制が3ヶ月と短かった。

実施例 22

7月に茨城県つくば市の雑草地に於いて、約300mmに生長した混合雑草を刈り取り、ここにクサノンP粒剤3gと非化学量論炭酸マグネシヤセメント

100gを混合して3.3平方mに散布した。比較のため未処理地とクサノンP粒剤3g処理地、非化学量論炭酸マグネシヤセメント100g処理地とし、4ヶ月間雑草の生育状態を観察した。クサノンP粒剤3gと非化学量論炭酸マグネシヤセメント100g処理地は、完全に実験終了までに雑草が枯死した。クサノンP粒剤3g処理地は56日で雑草が繁殖し、非化学量論炭酸マグネシヤセメント100g処理地は30日で雑草が繁茂した。この結果から、生育根茎には除草剤と非化学量論炭酸マグネシヤセメントの混合系が最も長期間抑制し、除草剤単独より効果が高いが、非化学量論炭酸マグネシヤセメント単独では生育根茎に抑草効果が短いこと判明した。

実施例 2 3

畑地に非化学量論燐酸マグネシヤセメント5%、10%、15%、20%スラリーを1平方m当たり3リットル散布し表土を固化させる。1日後このマルチング面に一時間当たり100mmの散水シャワーを行い表土の流失を調べた。5%マルチングでは少量の濁水が発生するが、10%、15%、20%では全く濁水が発生しなかった。更に糊料として再乳化酢酸ビニル樹脂（商品名モビニールパウダーSA）0.3%を添加して粘度を上昇させると、土中に浸透せず表面だけ固化させることが可能で、糊料の粘度によりマルチング厚さを0.1mm～5.0mmに調節できた。この結果、強固なマルチング層が形成されるため、5%濃度の非化学量論燐酸マグネシヤセメントで時間降雨量200mmでも表土の侵食がなく、泥水の発生がなかった。

実施例 2 4

畑土に非化学量論炭酸マグネシヤセメント100gと天然ゴムラテックス（40%含量を20倍に希釈する）液5リットルを混合して散布する。このマルチング面は柔軟性があり40%の伸びがあり、更に天然ゴムラテックス量を2倍にすると、70%の伸びがあり足による踏みつけに耐えるマルチングが可能である。

実施例 2 5

沖縄赤土100重量部（含水比24%）に対し、非化学量論炭酸マグネシヤ

セメン 10 重量部と水 26 重量部をリボンミキサーで、30分60rpmで混合すると、造粒して25mm4%以上、14mm48%、8mm37%、4mm以下11%の土粒を得た。これを赤土上に敷き詰め厚さ20mmとすると、100mmの降雨に対して赤水の発生がなく、40mmでは200mmの降雨に赤水の発生がない、粒状マルチング材が得られた。

実施例 26

関東ローム 100 重量部（含水比 38%）に対し、非化学量論炭酸マグネシヤセメン 7 重量部と水 34 重量部をリボンミキサーで、30分60rpmで混合すると、造粒して25mm3%以上、14mm49%、8mm35%、4mm以下13%の土粒を得た。これを直径100mmの亚克力パイプに内径50mmの暗渠用コルゲート管の周囲に充填し、透水試験を行うと10lを2分間で通過させる、空隙率34%の土粒子が得られた。これを発芽して10mmに生長したトウモロコシに散布すると、周囲の雑草を4ヶ月間押さえる粒状マルチング材が得られた。

実施例 27

古紙 100 重量部、関東ローム 1000 重量部、非化学量論炭酸マグネシヤセメン 70 重量部、リーダル粒剤 3 重量部、水 750 重量部をパン型ミキサーに投入して混合し、混合物を圧片ロールで鱗片状成形すると、比重 1.26 の水田用マルチング材が得られる。これをプランターに植えつけたコシヒカリに田植え後7日で散布して泥土上に沈降させると、収穫まで草の発生がない状態を維持できた。

実施例 28

レタス苗を高畝畑地に、定植し3日後に非化学量論炭酸マグネシヤセメント 15%と遅効性肥料5%を添加し、混合したスラリーを1平方mあたり5.0l散布する。この結果としてレタスに対する薬害は全くなく、30日後の雑草発芽は1平方16本であった。比較未処理地は7日後に雑草の発芽があり30日でレタスと同程度の高さに繁茂した。

実施例 29

畑地にグリホサート100倍液、非化学量論炭酸マグネシヤセメント15%と遅効性肥料5%を添加し、混合したスラリーを1平方mあたり5.0l散布する。これを7日間放置後深さ100mm、直径60mmの穴を設けこれにレタス苗を定植する。比較のため未処理地は6日後に雑草の発芽が始まり、28日後には草丈14mmに達した。処理地は同一期間内に全く雑草の発芽がなく、レタスの生長は未処理地と処理地とも同様である。

実施例30

タチナガハ発芽後120mmに成長したものに、非化学量論炭酸マグネシヤセメント各々10%、15%、20%、30%スラリーを1平方mあたり5.0l散布し、雑草の繁茂を観察する。10%域の1ヶ月後の未処理域草数1平方m27本に対し、処理域の1平方m草数は6本であった。15%域の1平方m草数4本であった。20%域の1平方m草数は3本であった。30%域の1平方m草数は皆無であった。

実施例31

グリホサート処理した畑地に葱を定植し、7日後に再資源炭10重量部、無水石膏50重量部、非化学量論炭酸マグネシヤセメント100重量部、アルカリ澱粉4重量部を水1000重量部に分散したスラリーを1平方mあたり5.0リットル散布しマルチングを行った。比較として未処理域を設け、3ヶ月間雑草の繁茂を比較すると処理域は1平方m草数19本に対し未処理域は34本で、発芽した草の種類は種子発芽であり、明らかに処理域の発芽雑草と草の種類が異なった。

請求の範囲

1. 軽焼マグネシヤを含む化学組成および非化学量論マグネシヤセメント 3 ～ 30 重量%と水 97 ～ 30 重量%とのスラリーからなる抑草マルチング組成物。
2. 更に糊料を含むスラリーからなる請求項 1 記載の抑草マルチング組成物。
3. 更に除草剤を含むスラリーからなる請求項 1 又は 2 記載の抑草マルチング組成物。
4. 更に着色剤を含むスラリーからなる請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項記載の抑草マルチング組成物。
5. 更に肥料を含むスラリーからなる請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項記載の抑草マルチング組成物。
6. 更に起泡剤を含むスラリーからなる請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項記載の抑草マルチング組成物。
7. 請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項記載の組成物を鱗片状に成型してなる抑草マルチング組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A01G13/00, A01M21/00, A01N59/06, A01N61/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A01G13/00, A01M21/00, A01N59/06, A01N61/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)
KEISHOMAGUNESHI?, HIKAGAKURYORONMAGUNESHI? (in Japanese)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Shinsaku FUJIMORI, "Atarashii Dojo Kokazai 'Mag White'", Nogyo Gijutsu, 2001, Vol.56, No.11, pages 511 to 515	1, 4, 5 2, 3, 6, 7
X Y	JP 2002-241154 A (National Institute for Rural Engineering), 28 August, 2002 (28.08.02), Full text (Family: none)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
Y	JP 2001-269069 A (Hyogo-Ken), 02 October, 2001 (02.10.01), Par. Nos. [0021] to [0024] (Family: none)	3, 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 February, 2003 (17.02.03)

Date of mailing of the international search report
04 March, 2003 (04.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12270

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-142576 A (Fujimi Ryokka Kabushiki Kaisha), 21 May, 2002 (21.05.02), Claims; Par. No. [0083] (Family: none)	6
Y	JP 2001-340031 A (Takaaki NAGASAWA), 11 December, 2001 (11.12.01), Full text (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ A01G13/00; A01M21/00, A01N59/06, A01N61/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ A01G13/00, A01M21/00, A01N59/06, A01N61/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)
 軽焼マグネシ?, 非化学量論マグネシ?

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	藤森新作、新しい土壌硬化剤「マグホワイト」、農業技術、 2001年、Vol. 56, No. 11, P. 511-515	1, 4, 5 2, 3, 6, 7
X Y	JP 2002-241154 A (独立行政法人農業工学研究所) 2002. 08. 28、 全文 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5 3, 6, 7
Y	JP 2001-269069 A (兵庫県) 2001. 10. 02、段落番号【0021】 - 【0024】 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2002-142576 A (富士見緑化株式会社) 2002. 05. 21、特許請求の	6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 02. 03

国際調査報告の発送日

04 03. 03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田 佳代子

2B

9516

電話番号 03-3581-1101 内線 6493

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 範囲及び段落番号【0083】 (ファミリーなし)	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-340031 A (長澤孝明) 2001.12.11、全文 (ファミリーなし)	7